

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-343080

(43) Date of publication of application : 13.12.1994

(51) Int.Cl.

H04L 12/56  
H04L 12/50  
H04Q 11/04

(21) Application number : 05-130387

(71) Applicant :

NEC CORP

KAWAMURA HAJIME

(72) Inventor :

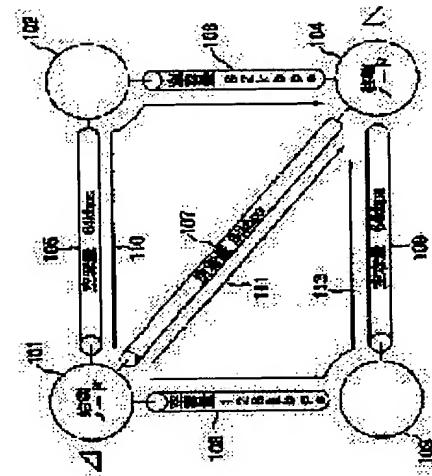
(22) Date of filing : 01.06.1993

## (54) SYSTEM FOR DECIDING ROUTE IN SEARCHING AUTONOMIC DISTRIBUTED PATH SETTING ROUTE

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency of network operation by selecting the path setting route while monitoring the average transmission line idle capacity of the selected route and equalizing the decision of the path setting circuit in the transmission path in the network.

CONSTITUTION: An idle band searching of a connection transmission line 105 is performed by a node 101 and one of the idle capacity 64Kbps in the field of the route searching message is set as a transmission line. A node 102 which receives the message is not the terminal node of the path so that another route is selected further and the connection transmission line having an idle band is retrieved. When a connection transmission line 106 is selected, the idle capacity 32kbps is added to the field of the route searching message and the 96kbps is set to send a route retrieval message to a terminal node 104 while letting the number of transmission lines be '2'. Thus, the path route retrieval is ended and the 1st path setting route 110 is coupled to the node 104.



BEST AVAILABLE COPY

01/01/22

<http://www1.ipdl.jpo-mti.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAa02741DA406343080P1.htm>

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

01.06.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision  
of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

2655467

30.05.1997

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特許公報 (B2)

(11)特許番号

第2655467号

(45)発行日 平成9年(1997)9月17日

(24)登録日 平成9年(1997)5月30日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 4 L 12/56

識別記号  
9466-5K

F I  
H 0 4 L 11/20

技術表示箇所

1 0 2 D

請求項の数2(全3頁)

(21)出願番号 特願平5-130387

(22)出願日 平成5年(1993)6月1日

(65)公開番号 特開平6-343080

(43)公開日 平成6年(1994)12月13日

(73)特許権者 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 河村 元

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気  
株式会社内

(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

審査官 吉田 隆之

(56)参考文献 特開 平3-6951 (JP, A)

(54)【発明の名称】自律分散型バス設定経路探索における経路決定方式

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】多重化装置によって構成する通信ネットワークにおけるバス設定経路探索方式において、経路探索メッセージに経由伝送路の空容量と経由数の積算値を示すフィールドを設け、始端ノードおよび中継ノードでは、前記メッセージを送出する毎に、経由伝送路の空容量と経由数を加算して送出し、終端ノードではこの加算値を基にその経路の平均伝送路空容量を算出し、この値が最も大きいメッセージの経由ルートをバス設定経路として決定し、

通信ネットワーク内の伝送路を均等に使用するバスの経路を自律的に選定することを特徴とする、自律分散型バス設定経路探索における経路決定方式。

【請求項2】複数のバスを多重伝送を行う多重化装置であるノードと複数の伝送路とによって構成された通信ネ

2

ットワークの、バスの始端ノードと終端ノードとの間の経路探索に、始端ノードより接続伝送路上に空き帯域がある全隣接ノードに対し経路探索メッセージを送出し、前記メッセージを受けたノードは同様に接続伝送路上に空き帯域がある全隣接ノードに対し前記メッセージを送出することを繰り返し、バスの終端ノードに到達した前記メッセージの経由ルートをバス設定経路とする自律分散型経路探索方式において、

前記メッセージ経由伝送路空容量積算値を示すフィールドと経由伝送路数積算値を示すフィールドを付与し、隣接ノードに対し前記メッセージを送出する毎にこの積算値を加算して送出し、終端ノードにおいては到達した前記メッセージの経由伝送路空容量積算値と経由伝送路数積算値より当該バス設定経路の平均伝送路空容量を算出し、前記平均伝送路空容量が最も大きい前記メッセー

3

ジの経由ルートをパス設定経路と決定することにより、通信ネットワーク内の伝送路を均等に使用するパスの経路を自律的に選定することを特徴とする、自律分散型パス設定経路探索における経路決定方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数の多重化装置と伝送路で構成された通信ネットワークに用いられるパス設定の経路探索方式に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、パスの始端ノードと終端ノード間の経路探索のために、まず接続伝送路上に空き帯域がある全隣接ノードに対し経路探索メッセージを出し、メッセージを受けたノードは同様に隣接ノードに対しメッセージを送出することを繰り返し、パスの終端ノードに最初に到達したメッセージの経由ルートをパス設定経路としていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のパス経路探索方式では、ノード間に複数の経路が存在する場合でも、常に最短経路を選択するため、伝送路の使用率が特定の伝送路に偏る欠点があった。

【0004】そこで本発明の目的は、上記欠点に鑑み、自律的にネットワーク内の伝送路を均等に使用するパス設定の経路選定を行うパス設定経路探索方式を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の自律分散型パス設定経路探索における経路決定方式は、複数のパスを多重伝送を行う多重化装置であるノードと複数の伝送路によって構成された通信ネットワークの、パスの始端ノードと終端ノードとの間の経路探索に、始端ノードより接続伝送路上に空き帯域がある全隣接ノードに対し経路探索メッセージを出し、前記メッセージを受けたノードは同様に接続伝送路上に空き帯域がある全隣接ノードに対し前記メッセージを送出することを繰り返し、パスの終端ノードに到達した前記メッセージの経由ルートをパス設定経路とする自律分散型経路探索方式において、前記メッセージ経由伝送路空容量積算値を示すフィールドと経由伝送路数積算値を示すフィールドを付与し、隣接ノードに対し前記メッセージを送出する毎にこの積算値を加算して送出し、終端ノードにおいては到達した前記メッセージの経由伝送路空容量積算値と経由伝送路積算値より当該パス設定経路の平均伝送路空容量を算出し、前記平均伝送路空容量が最も大きい前記メッセージの経由ルートをパス設定経路と決定することにより、通信ネットワーク内の伝送路を均等に使用するパスの経路を自律的に選定することを特徴とする。

4

【0006】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0007】図1は本発明の一実施例を説明するための通信ネットワークを示す図である。図中、101はパスの始端ノード、102、103は中継ノード、104はパスの終端ノード、105は空き容量64kbpsの接続伝送路、106は空き容量32kbpsの接続伝送路、107は空き容量64kbpsの接続伝送路、108は空き容量128kbpsの接続伝送路、109は空き容量64kbpsの接続伝送路である。

【0008】図2は、経由伝送路空容量積算値を示すフィールドと経由伝送路積算値を示すフィールドとを付与した経路探索メッセージ201の例である。このメッセージは、メッセージヘッダ部と、パスIDと、始端ノード番号と、終端ノード番号と、経由伝送路空容量積算値202と、経由伝送路数積算値203とを有している。

【0009】本実施例では、始端ノードをノード101、終端ノードをノード104とするパス接続の例を説明する。

【0010】まず、ノード101は、接続伝送路105の空き帯域検索を行い、経路探索メッセージ201のフィールド202に空き容量64kpbsを、フィールド203に経由伝送路数1を設定し、ノード102に対して経路探索メッセージ201を送出する。

【0011】メッセージを受けたノード102は、パスの終端ノードではないため、さらに先の経路を選定するために、空き帯域がある接続伝送路を検索する。

【0012】図1の場合、接続伝送路106が選択され、経路探索メッセージ201のフィールド202に空き容量32kpbsを加算し96kpbsを設定し、フィールド203に経由伝送路数1を加算して2を設定し、ノード104に対して経路探索メッセージ201を送出する。

【0013】ノード104はパスの終端ノードであるため、ここでパスの経路探索は終了し、第1のパス設定経路110が探索される。

【0014】さらに、ノード101には、空き帯域のある接続伝送路107、108が存在するため、同上の処理を行い第2のパス設定経路111および第3のパス設定経路112も探索される。

【0015】終端ノードであるノード104に到達した経路探索メッセージ201のフィールド202の経由伝送路空容量積算値と、フィールド203経由伝送路積算値と、この2値より算出した平均空容量は表1に示す以下の値となる。

【0016】

【表1】

5 バス設定経路	6 経由伝送路空容量積算値	6 経由伝送路数積算値	6 平均空容量
110	96 kbps	2	48 k
111	64 kbps	1	64 k
112	192 kbps	2	96 k

【0017】よって、ノード104は平均空容量が最も大きい第3のバス設定経路112をバスの経路として決定する。

#### 【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、選択経路の平均伝送路空容量の監視を行いながら、バス設定経路選択を行っているため、ネットワーク内の伝送路を均等に使用するバス設定の経路を決定することができる。この機能により、伝送遅延を最小に設定する必要があるバスは従来通り最短経路を、それ以外のバスは伝送路空容量が大きい経路から割り付けることができ、効率の良いネットワーク運用を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

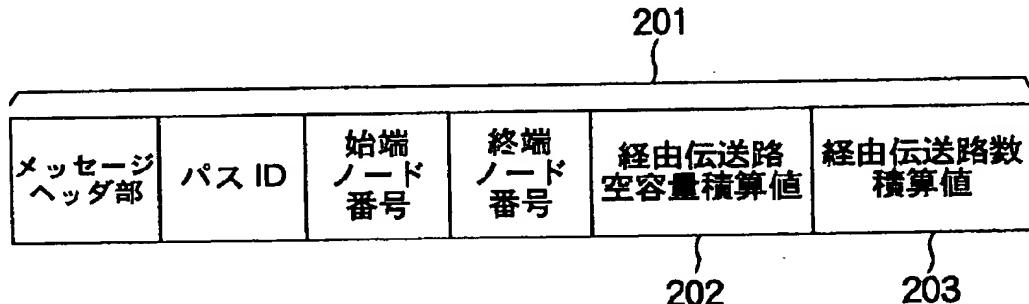
【図1】ネットワーク構成例を示す図である。

【図2】経路探索メッセージを示す図である。

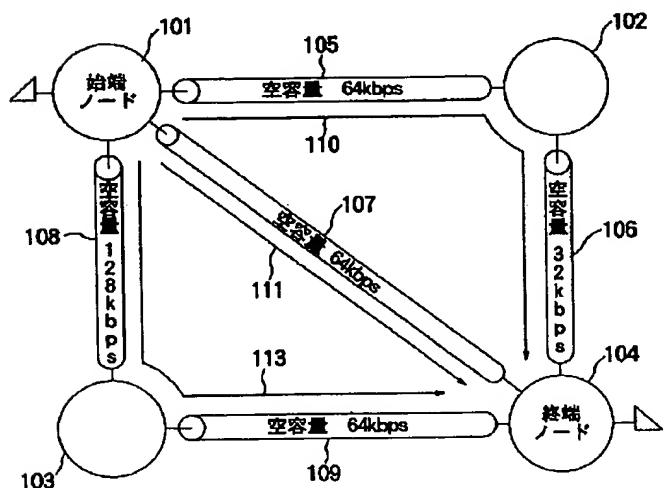
#### 【符号の説明】

- 101 パスの始端ノード
- 102, 103 中継ノード
- 104 パスの終端ノード
- 105 空き容量64 kbpsの接続伝送路
- 106 空き容量32 kbpsの接続伝送路
- 107 空き容量64 kbpsの接続伝送路
- 108 空き容量128 kbpsの接続伝送路
- 109 空き容量64 kbpsの接続伝送路
- 110 第1のバス設定経路
- 111 第2のバス設定経路
- 112 第3のバス設定経路
- 201 経路探索メッセージ
- 202 経由伝送路空容量積算値フィールド
- 203 経由伝送路数積算値フィールド

【図2】



【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**